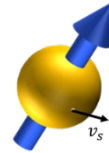


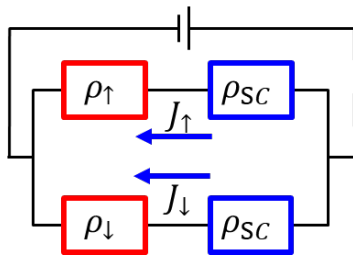
2020 年度 物性物理フロンティア  
 物性物理学の基礎と最先端研究 スピントロニクス  
 レポート課題

担当：東京工業大学 西沢望

1. Bohr の原子モデルにおいて電子が上向きに自転している仮定すると電子の表面の速度  $v_s$  が光速の 70 倍程度になってしまい、電子の自転というイメージは厳密には正しくないことを確かめよ。



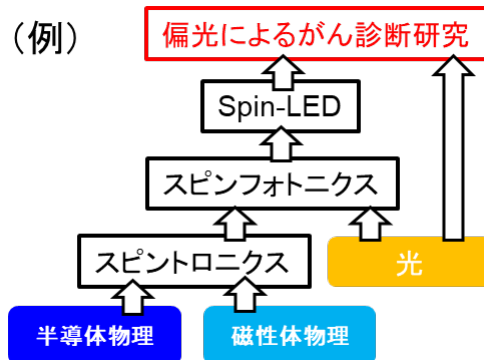
2. 強磁性金属と半導体の直接接合の 2 層流モデルにおいて流れる電流の偏極度  $P$  が以下の式で書かれることを導出せよ。



$$P = \beta \frac{\rho_{\text{FM}}}{\rho_{\text{SC}}} \frac{2}{2 \frac{\rho_{\text{FM}}}{\rho_{\text{SC}}} + (1 - \beta^2)}$$

ただし  $\frac{1}{\rho_{\text{FM}}} = \frac{1}{\rho_{\uparrow}} + \frac{1}{\rho_{\downarrow}}$   
 $\beta = \frac{\rho_{\uparrow} - \rho_{\downarrow}}{\rho_{\uparrow} + \rho_{\downarrow}}$   
 $P = \frac{J_{\uparrow} - J_{\downarrow}}{J_{\uparrow} + J_{\downarrow}}$

3. あなたが現在行っている研究について
- ① 高校生に説明する程度の平易な用語のみを用いてあなたの研究テーマ、もしくは研究室の研究を説明しなさい。  
(様式、分量は自由)
  - ② その研究テーマに至るのに必要な基礎事項を列挙しそれらの関係性を示しなさい。



提出先：PDF をメール添付で送付  
 提出期限：11/27 (金) 17:00 まで

<mailto:nishizawa.n.ab@m.titech.ac.jp>